PETROBRAS	MEMÓRIA	Nº: MC-4300.01-6903-700-PTD-001	
	CLIENTE: TP/DDT/DTSPPCO/UO-SPPCO		FOLHA: 1 de 8
	PROGRAMA: RELOCAÇÃO/CONSTRUÇÃO DE PÁTIO DE RESÍDUOS		INTEGRA - 3390
	ÁREA: TERMINAL DE BARUERI		
	TÍTULO: CÁLCULO DE ILUMINAÇÃO		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP2
			INTERNA

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
#1	1ª VERSÃO PRELIMINAR, EFETUADA ANTES DA EMISSÃO ORIGINAL (Rev.0)

	REV.#1	REV.#2	REV.#3	REV. 0	REV. A	REV. B
DATA	29/08/2024					
EXECUÇÃO	F23D					
VERIFICAÇÃO	F201					
APROVAÇÃO	T2H5					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

ÍNDICE

1 OBJETIVO 3
2 LOCAL DO EMPREENDIMENTO 3
3 TERMINAL DA TRANSPETRO DE BARUERI 3
4 NORMAS 4
5 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
6 PREMISSAS 4
7 FORMULA UTILIZADAS 6
8 TIPO DE LUMINÁRIAS 7

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo, calcular a quantidade de luminárias necessárias para atender ao nível de Iluminamento, adequado para iluminação Interna e externa do Pátio de Resíduos.

2 LOCAL DO EMPREENDIMENTO

3 TERMINAL DA TRANSPETRO DE BARUERI

O Terminal de BARUERI está localizado na Rodovia Presidente Castelo Branco Km 19,0 – Jardim Mutinga – Barueri/SP

CEP 06463-400



Figura 1 - Terminal da Transpetro de Barueri (vista geral)

4 NORMAS

Todo o dimensionamento será baseado nas normas técnicas:

- ✓ NR-10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- ✓ NR 17 - Ergonomia.
- ✓ ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho.
- ✓ N-2006 - Projeto de Sistemas de Iluminação
- ✓ N 2429/07 – Níveis mínimos de Iluminação (Normas Petrobras)
- ✓ Norma de Higiene Ocupacional n.º 11 (NHO 11) da Fundacentro - Avaliação dos Níveis de Iluminamento em Ambientes de Trabalho Internos.

5 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ✓ DE-4300.01-6903-700-PTD-001 – PLANTA DE ILUMINAÇÃO.
- ✓ DE-4300.01-6903-700-PTD-002 - PLANTA DE FORÇA.
- ✓ DE-4300.01-6903-946-PTD-001 – DIAGRAMA UNIFILAR

6 PREMISSAS

Uma boa iluminação propicia a visualização do ambiente, permitindo que as pessoas vejam, se movam com segurança e desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, precisa e segura, sem causar fadiga visual e desconforto.

Nesta Memória de Cálculo foi levado em consideração não apenas a iluminância, mas também o limite referente ao desconforto por ofuscamento e o índice de reprodução de cor mínima da fonte para especificar os vários locais de trabalho e tipos de tarefas.

A iluminância e sua distribuição nas áreas de trabalho e no entorno imediato tem um maior impacto em como uma pessoa percebe e realiza a tarefa visual de forma rápida, segura e confortável. Para lugares onde a área específica é desconhecida, a área onde a tarefa pode ocorrer é considerada a área de tarefa.

A iluminância recomendada para cada tarefa estabelecida pelas normas NBR-8995, N-2006 e NHO-11, é a iluminância média da superfície de referência para determinado ambiente a qual não pode estar abaixo destes valores dados nestas normas, independentemente da idade e condições da instalação – adotado 50lux para áreas de descarte de resíduos.

Para realização dos cálculos foi considerado o arranjo dos desenhos listados no Item 5. O Método utilizado para realização dos cálculos luminotécnicos, foi o método dos pontos. O método ponto por ponto, também chamado de método das intensidades luminosas, permite o cálculo do iluminamento em qualquer ponto da superfície, individualmente, para cada projetor cujo facho atinja o ponto considerado. O iluminamento total será a soma dos iluminamentos proporcionados pelas unidades individuais. Neste método é utilizado a intensidade luminosa em candelas a partir de tabela em ficha técnica de luminária fornecida pelo fabricante incluindo as curvas características das lâmpadas/luminárias e geometria das instalações (contidas nos arquivos IES de cada luminária), levando em consideração todas as superfícies disponíveis. Através de cálculos sucessivos deste método através do software permite-se determinar uma iluminação com a contribuição de todas as fontes luminosas e que o fluxo atinja o a iluminância desejada.

Os cálculos apresentados verificam os níveis de iluminamento conforme a distribuição das luminárias propostas. Os níveis encontrados serão validados se atendem ou não ao nível médio (em lux) exigido de acordo com a norma N-2006 tabela 1.

Tabela 1 - Níveis Mínimos de Iluminância (Continuação)

Ambiente	Nível mínimo de iluminância (lux)	Ponto de medição/cálculo
PRÉDIOS		
Prédios administrativos e escritórios		
Ver ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 (ver Nota 3)	-	-
Laboratórios		
Laboratórios químicos	500	Bancada
Planta piloto	300	Bancada
Laboratórios físicos	300	Bancada
Lavagem de vidrarias	300	Bancada
Capelas	300	Bancada
Sala de armazenamento	150	Bancada
Almoxarifados e depósitos		
Armazenamento abrigado	100	Piso
Armazenamento ao tempo	10	Piso
Área de descarte de resíduos	50	Piso
Armazenamento de peças pequenas	200	Piso
Bancadas	300	Bancada
Oficina		

Figura 2 - Tabela 1 - Níveis Mínimos de Iluminância

7 – FORMULA UTILIZADAS

7.1 Cálculo de Iluminação – Método do ponto a ponto

- Iluminação Horizontal

O valor do iluminamento horizontal é calculado pela seguinte expressão:

Onde:

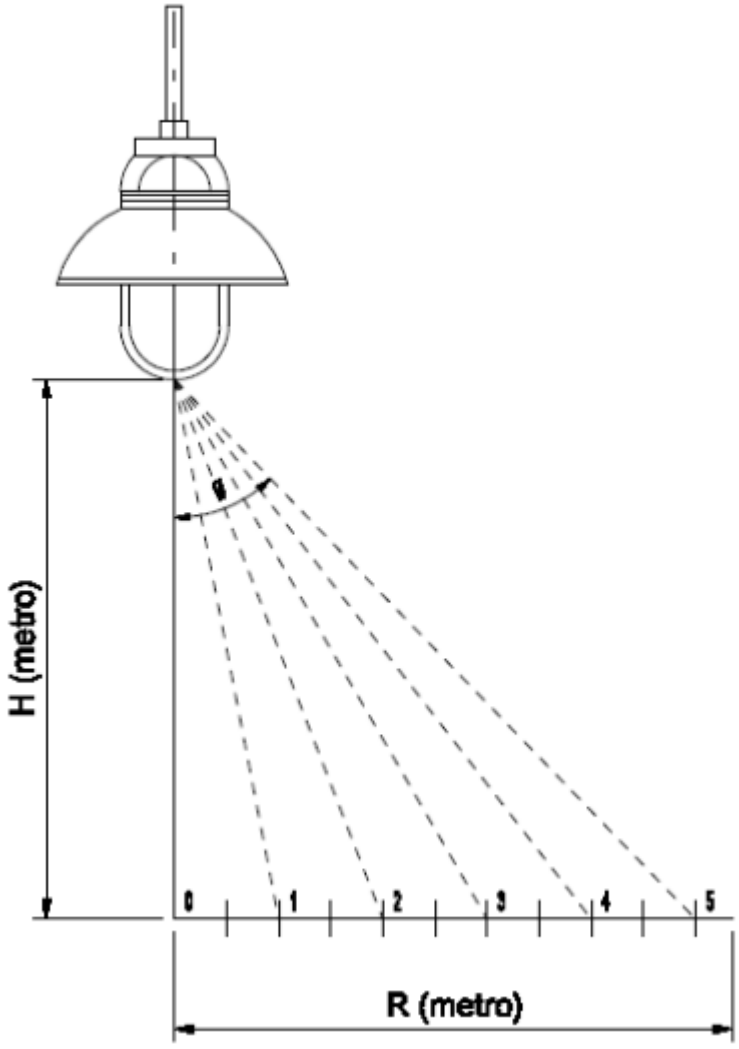
L = Iluminamento Horizontal (lux);

I = Intensidade Luminosa (candelas), obtida através da curva fotométrica da luminária;

θ = Ângulo formado entre a altura de montagem da luminária (H) e a distância horizontal (R)indicado.
na parte superior do triângulo retângulo ao lado;

D = Valor da hipotenusa do referido triângulo.

L φ = Fluxo luminoso da lâmpada.



8 - TIPO DE LUMINÁRIAS

Serão utilizadas luminárias de LED dos fabricantes como descrito a seguir:

➔ Projetor LED Blindado modelo **Linha Guaecá** - **CLG-J(F)** do fabricante **CONEXLED**, instalação sobrepor, dimensões 347x180x178 mm, a LED de alto desempenho com potência de 100 W e fluxo luminoso de 15500 lm.



Figura 4 – Projetor de Led Blindado – CLG-J(F)

➔ Projetor LED Modular modelo **Linha Indaiá** - **CLF-MPJ(F)** do fabricante **CONEXLED**, instalação sobrepor, com 2 módulos, dimensões 300x256x100 mm, a LED de alto desempenho com potência de 100 W e fluxo luminoso de 17000 lm.



Figura 5 – Projetor de Led Blindado – CLF-MP-J(F)